

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 37986 Hh/Mi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/ 00058	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/01/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/03/2000
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld III WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), bestehend aus einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt und einem Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert, wobei der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so das Anbauteil (10) axial fixiert.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F04D29/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04D F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 197 52 372 A (BEEZ GUENTHER DIPL ING) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 43 Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen ---	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
X A	US 4 245 957 A (SAVAGE JACK W ET AL) 20. Januar 1981 (1981-01-20) Seite 2, Zeile 17 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildungen 1,2 ---	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
A	EP 0 826 884 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. März 1998 (1998-03-04) Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildung 1 --- -/--	1-12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2001

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Koten, G

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 707 108 A (SCHOTTLER H) 26. April 1955 (1955-04-26) Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 23; Abbildungen Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 31 ---	1-8
A	US 3 112 116 A (SEITZ M) 26. November 1963 (1963-11-26) Spalte 5, Zeile 73 - Spalte 7, Zeile 10; Abbildungen 4,5 -----	1-8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/01/00058

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19752372 A	27-05-1999	NONE	
US 4245957 A	20-01-1981	NONE	
EP 0826884 A	04-03-1998	DE 19635179 A	05-03-1998
US 2707108 A	26-04-1955	NONE	
US 3112116 A	26-11-1963	DE 1216654 B FR 1316204 A	24-04-1963

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

10 Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils mit einer im
 wesentlichen glatten Antriebswelle

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Befestigung von
 Anbauteilen auf einer Antriebswelle nach der Gattung des
 unabhängigen Anspruchs.

 Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art werden die Anbauteile wie
20 Werkzeuge oder Lüfter über eine Welle von Motoren angetrieben.
 Bei Anbauteilen aus Kunststoff wird dazu ein Mitnehmer mit
 Formschluss zum Anbauteil an der Antriebswelle angebracht. Am
 anzutreibenden Anbauteil befindet sich die, zum Mitnehmer
 entsprechende Gegenkontur, so dass eine Mitnahmewirkung in
25 Drehrichtung der Antriebswelle erzielt wird. Die axiale
 Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle erfolgt durch ein
 Federelement, das zwischen das Anbauteil und einer Nut, die in
 die Antriebswelle eingebracht wird, geklemmt wird.

30 Bei der Verwendung von glatten Antriebswellen erfolgt die axiale
 Fixierung des Anbauteils am Mitnehmer bisher durch Verschraubung
 des Anbauteils am Mitnehmer. Schraubverbindungen sind aber
 zeitaufwendig und damit fertigungstechnisch sehr kostenträchtig.
 Zudem erfordern Schraubverbindungen eine aufwendige
35 Mitnehmerkonstruktion.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In der DE-GM 92050972 wird ein Lüfter beschrieben, der zur Sicherung des Lüfterrades in Achsrichtung ein Federelement mit fünf hakenartigen Armen benutzt, die durch die Nabe des Lüfterrades hindurchgreifen und mit Teilbereichen des Mitnehmers zusammenwirken. Federelemente dieser Art, die mehrere Federarme zur Sicherung des Anbauteils auf dem Mitnehmer der Antriebswelle benutzen, erfordern eine anspruchsvolle Montage einschließlich einer aufwendigen Prüfung des korrekten Montagesitzes. Das aber bedeutet einen erhöhten Zeit- und Kostenaufwand.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils auf einer im wesentlichen glatten Welle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat die Vorteile, dass sie die schnelle und einfache Montage von beliebigen Anbauteilen auf einer glatten Antriebswelle mit einem einfachen Federelement ermöglicht.

Die axiale Sicherung des Anbauteils auf der Antriebswelle kann, da der Mitnehmer das Anbauteil durchdringt, durch ein einfaches, Federelement übernommen werden, wodurch nicht nur herstellungsbedingte Toleranzen, sondern auch im Laufe der Zeit entstehendes Spiel ausgeglichen werden kann. Das Federelement ist leicht und kostengünstig herstellbar, montagesicher und in der Praxis der Massenfertigung anwendbar. Komplizierte und anfällige, mehrarmige Federelemente sind nicht mehr notwendig. Auf zeitaufwendige Verschraubungen des Anbauteils am Mitnehmer kann ganz verzichtet werden. Da sich das sichernde Federelement direkt am Mitnehmer der Antriebswelle abstützt und auf das Anbauteil wirkt, muss die Antriebswelle nicht durch zusätzliche Bearbeitungsschritte vorbereitet werden. Dies ermöglicht eine einfache und kostensparende Herstellung auch der Antriebswellen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

5 Das Anbauteil wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Federelement und einem Teil des Mitnehmers eingeklemmt. Dabei kommt das Anbauteil stabil auf einer tellerähnlichen Verbreiterung des Mitnehmers zu liegen. Der Mitnehmer ist so geformt, dass sich das Federelement selbst
10 wiederum an einem Teil des Mitnehmers abstützen kann. Das Federelement sitzt damit zwischen zwei Seiten des Mitnehmers, so dass beispielsweise eine zusätzliche Nut in der Welle zur Sicherung des Federelementes nicht mehr erforderlich ist.

15 Ein Anbauteil mit entsprechenden Aussparungen kann leicht auf den Mitnehmer der Antriebswelle geschoben werden. Durch die einfache axiale Federsicherung ist eine schnelle Montage gewährleistet und die Möglichkeit eines problemlosen Auswechselns des Anbauteils ist somit ebenfalls gegeben. Das
20 Federelement selbst lässt sich gegen verrutschen und verdrehen auf dem Anbauteil leicht sichern. Als Federelement kann eine einfache, einteilige Feder wie beispielsweise eine standardisierte, kreisförmige Tellerfeder (so genannter C-Clip) benutzt werden.

25 Der Mitnehmer der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich in seiner speziellen Ausformung als Formteil leicht herstellen und gegebenenfalls auch direkt auf die Antriebswelle aufpressen.

30 Die erfindungsgemäßen Vorrichtung vereint somit zwei Funktionen in ihrem Mitnehmer. Zum einen gewährleistet der Mitnehmer die Mitnahme des Anbauteils in Drehrichtung der Antriebswelle und zum anderen ermöglicht er die axiale Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle mittels eines einfachen Federelementes.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zeichnung

5 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

10 Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang einer Schnittlinie I - I in Figur 2 und
Fig. 2 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Richtung des Pfeils II in der Figur 1.

15 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Figur 1 im Querschnitt und in der Figur 2 in einer Ansicht dargestellte Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils 10 auf einer Antriebswelle 12 besteht im wesentlichen aus einem
20 Mitnehmer 14 sowie einem Federelement 16. Der Mitnehmer 14 ist auf das freie - in Figur 1 rechte - Ende der Antriebswelle 12 eines in der Figur 1 nicht dargestellten Motors geschoben und umfasst diese Antriebswelle 12 kraftschlüssig und somit drehfest. Das Federelement 16 fixiert axial das Anbauteil 10 auf
25 dem Mitnehmer 14 und sichert es auf diese Art auf der Antriebswelle 12.

Die Antriebswelle 12 ist im wesentlichen glatt, d.h. bis auf eine eventuell vorliegende Restrauigkeit weist sie keinerlei
30 Nuten, Rändel oder sonstige Profilierung auf.

Der Mitnehmer 14, der die Antriebswelle 12 drehfest umfasst, weist ein Mittelstück 22 und zwei speziell ausgeformte Enden auf. An seinem einen - in der Figur 1 rechten - Ende besitzt der

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Mitnehmer 14 eine kragenförmige Verbreiterung 18, die im Ausführungsbeispiel dreifach unterbrochen ist, wie in der Ansicht der Vorrichtung in Figur 2 zu erkennen ist. Die Unterbrechung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 gestattet es fertigungstechnisch, Verbindungsstege zwischen dem Mittelstück 22 und der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers stehen zu lassen und sorgt somit für die mechanische Stabilität des Mitnehmers 14.

An seinem zweiten - in der Figur 1 linken - Ende besitzt der erfindungsgemäße Mitnehmer 14 eine tellerähnliche Verbreiterung 20 seines Durchmessers. Zwischen diesen beiden Enden des Mitnehmers 14 befindet sich das verbindende Mittelstück 22. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 weist Aussparungen 42 entsprechend der Lage und Anzahl der mehrfach unterbrochenen kragenförmigen Verbreiterung 18 auf. Durch diese Aussparungen 42 kann bei der Herstellung des Mitnehmers 14 im Formungsprozess eine Werkzeughälfte hindurchfahren, um die Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 zu formen.

Das Anbauteil 10 hat entsprechend der im Ausführungsbeispiel vorliegenden Segmentierung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 drei Aussparungen 40, von denen in Figur 1 nur eine zu sehen ist. Durch diese Aussparungen 40 im Anbauteil 10 ist der Mitnehmer 14 mit seiner kragenförmigen Verbreiterung 18 hindurchführbar bis das Anbauteil 10 auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegt.

Das Anbauteil 10 ist formschlüssig mit dem Mittelstück 22 des Mitnehmers 14 verbunden. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 besitzt auf ihrer, dem Anbauteil 10 zugewandten Seite mehrere, in diesem Beispiel drei, einstückig am Mitnehmer 14 ausgebildete Stifte 24, 26 und 28, von denen in Figur 1 nur der Stift 26 zu sehen ist, die formschlüssig in fluchtende

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Bohrungen 30, 32 und 34, auf der Innenseite 36 des Anbauteils 10 greifen und so die Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 übertragen.

5 Ein kreisförmiges, einseitig offenes Federelement 16 in Form einer kegelstumpfförmigen Tellerfeder greift um das Mittelstück 22 des Mitnehmers 14, welches durch das Anbauteil 10 hindurch ragt, herum und stützt sich dabei zum einen an der Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 ab. Zum
10 anderen stützt sich das Federelement 16 auf der Außenseite 44 des auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegenden Anbauteils 10 ab.

Auf diese Art wird das Anbauteil 10 fest zwischen die beiden
15 Verbreiterungen 18 und 20 an den Enden des Mitnehmers 14 geklemmt und so in axialer Richtung auf dem Mitnehmer 14 fixiert und damit gleichzeitig auf der Antriebswelle 12 gesichert.

Das Federelement 16 zur axialen Befestigung des Anbauteils 10 am
20 Mitnehmer 14 besitzt einen Federspalt 46. Dieser Federspalt 46 wird bei der Befestigung des Anbauteils 10 am Mitnehmer 14 über einen Positionierungsstift 48 gelegt, der auf der Aussenseite 44 des Anbauteils 10 ausgeformt ist. Durch diesen
25 Positionierungsstift 48 kann sich das Federelement 16 nicht wesentlich gegen das Anbauteil 10 und den Mitnehmer 14 verdrehen. Der Positionierungsstift 48 verhindert so, dass der Federspalt 46 unter ein Segment der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 zu liegen kommt und somit das Federelement 16 nicht mehr gleichmäßig unter der kragenförmigen Verbreiterung
30 18 des Mitnehmers 14 eingespannt ist. Zudem können so Unwuchten, die durch das asymmetrische Federelement 16 entstehen können, ausgeglichen werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt:

5 So kann z.B. der Mitnehmer 14 auf die Antriebswelle 12 des Motors direkt aufgedrückt werden.

Auch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf die Verwendung einer kreisförmigen, einseitig offenen Tellerfeder beschränkt.

10 Die Übertragung der Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 ist ebenfalls nicht auf die im Ausführungsbeispiel beschriebene Methode beschränkt. So lässt sich die Drehmitnahme durch eine - direkt am Mittelstück 22 des Mitnehmers 14
15 ausgebildete - Struktur (beispielsweise ein Steg) realisieren, wenn das so geformte Mittelstück 22 durch die - im vorgestellten Beispiel drei - Aussparungen 40 im Anbauteil 10 durchführbar ist. Dieser Steg greift dann im Anbauteil 10 in eine entsprechende Gegenstruktur, zum Beispiel eine Nut, derart, dass
20 der Mitnehmer 14 Formschluss in Umfangsrichtung mit dem Anbauteil 10 hat.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

10 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), mit einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine
15 Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt, und mit einem Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am
20 Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so das Anbauteil (10) axial fixiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) zwischen dem Federelement (16) und einem Teil des
25 Mitnehmers (14) eingeklemmt ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) einteilig ausgebildet ist.

30 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine kragenförmige Verbreiterung (18) aufweist, an der sich das Federelement (16) abstützt.

35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Aussparungen (40) aufweist, durch die der Mitnehmer (14) mit seiner kragenförmigen Verbreiterung (18) hindurchführbar ist.

5

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Formschluss zum Mitnehmer (14) hat und diesen insbesondere formschlüssig umgreift.

10

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine tellerähnliche Verbreiterung (20) seines Durchmessers aufweist, an der sich das Anbauteil (10) abstützt.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) in der tellerähnlichen Verbreiterung (20) Aussparungen (42) entsprechend der Lage der kragenförmigen Verbreiterung (18) aufweist.

20

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) eine kreisförmige, einseitig offene Tellerfeder (C-Clip) ist.

25

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) durch einen Positionierungsstift (48) auf dem Anbauteil (10) gegen nachträgliches Verdrehen gesichert ist.

30

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu befestigende Anbauteil (10) ein Flügelrad eines Lüfters ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) auf die Antriebswelle (12) aufgepresst ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines
Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle
(12), bestehend aus einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der
Antriebswelle (12) sitzt, und eine Drehbewegung von der
Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt und einem
10 Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der
Antriebswelle (12) sichert.

Es wird vorgeschlagen, dass der Mitnehmer (14) das Anbauteil
(10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am
15 Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so
das Anbauteil (10) axial fixiert.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



•

THIS PAGE BLANK (USPTO)

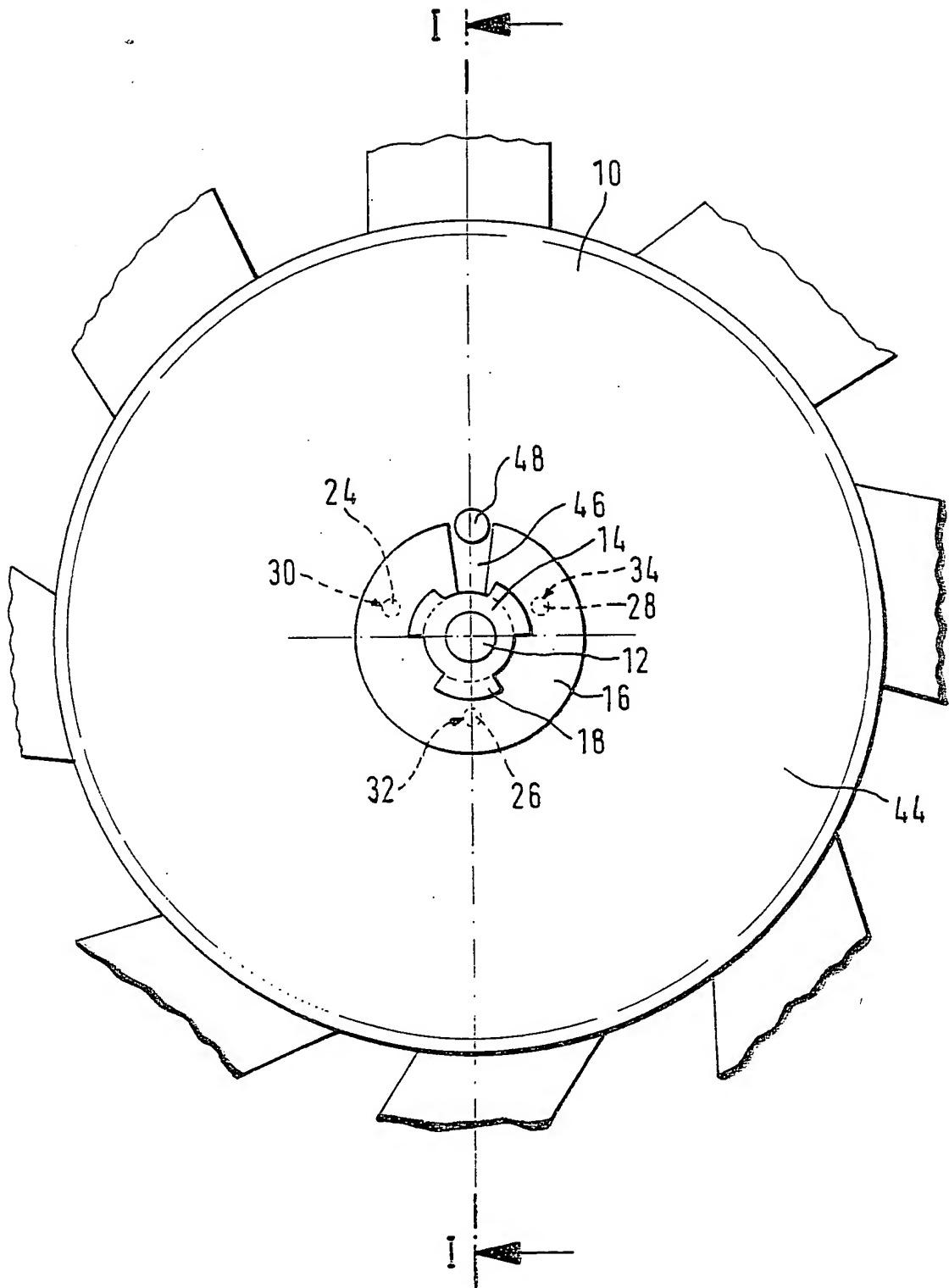


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. September 2001 (27.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/71196 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F04D 29/20**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/00058**

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOPF, Frank**
[DE/DE]; Haft 49, 77833 Ottersweier (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2001 (10.01.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (national): **BR, JP, KR, US.**

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:
100 13 609.5 18. März 2000 (18.03.2000) **DE**

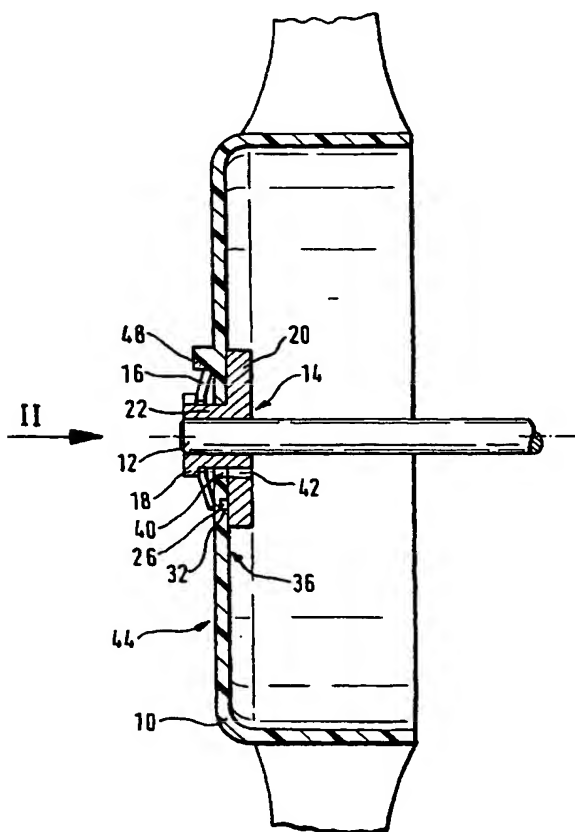
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE];** Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **DEVICE FOR FIXING A SUBASSEMBLY TO AN ESSENTIALLY SMOOTH DRIVESHAFT**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM BEFESTIGEN EINES ANBAUTEILS MIT EINER IM WESENTLICHEN GLATTEN ANTRIEBSWELLE**



(57) Abstract: The invention relates to a device for fixing a subassembly (10) to an essentially smooth driveshaft (12), comprising a carrier (14), which is mounted in a non-rotatable manner on the driveshaft (12) and transfers rotatory movement from the driveshaft (12) to the subassembly (10) and a spring element (16) which axially secures the subassembly (10) to the driveshaft (12). The carrier (14), extends through the subassembly (10) and the spring element (16) bears on both the carrier (14) and the subassembly (10) and thus axially fixes the subassembly (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), bestehend aus einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt und einem Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert, wobei der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so das Anbauteil (10) axial fixiert.

WO 01/71196 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

10 Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils mit einer im
wesentlichen glatten Antriebswelle

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Befestigung von
Anbauteilen auf einer Antriebswelle nach der Gattung des
unabhängigen Anspruchs.

20 Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art werden die Anbauteile wie
Werkzeuge oder Lüfter über eine Welle von Motoren angetrieben.
Bei Anbauteilen aus Kunststoff wird dazu ein Mitnehmer mit
Formschluss zum Anbauteil an der Antriebswelle angebracht. Am
anzutreibenden Anbauteil befindet sich die, zum Mitnehmer
entsprechende Gegenkontur, so dass eine Mitnahmewirkung in
25 Drehrichtung der Antriebswelle erzielt wird. Die axiale
Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle erfolgt durch ein
Federelement, das zwischen das Anbauteil und einer Nut, die in
die Antriebswelle eingebracht wird, geklemmt wird.

30 Bei der Verwendung von glatten Antriebswellen erfolgt die axiale
Fixierung des Anbauteils am Mitnehmer bisher durch Verschraubung
des Anbauteils am Mitnehmer. Schraubverbindungen sind aber
zeitaufwendig und damit fertigungstechnisch sehr kostenträchtig.
Zudem erfordern Schraubverbindungen eine aufwendige
35 Mitnehmerkonstruktion.

In der DE-GM 92050972 wird ein Lüfter beschrieben, der zur Sicherung des Lüfterrades in Achsrichtung ein Federelement mit fünf hakenartigen Armen benutzt, die durch die Nabe des Lüfterrades hindurchgreifen und mit Teilbereichen des Mitnehmers zusammenwirken. Federelemente dieser Art, die mehrere Federarme zur Sicherung des Anbauteils auf dem Mitnehmer der Antriebswelle benutzen, erfordern eine anspruchsvolle Montage einschließlich einer aufwendigen Prüfung des korrekten Montagesitzes. Das aber bedeutet einen erhöhten Zeit- und Kostenaufwand.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils auf einer im wesentlichen glatten Welle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat die Vorteile, dass sie die schnelle und einfache Montage von beliebigen Anbauteilen auf einer glatten Antriebswelle mit einem einfachen Federelement ermöglicht.

Die axiale Sicherung des Anbauteils auf der Antriebswelle kann, da der Mitnehmer das Anbauteil durchdringt, durch ein einfaches, Federelement übernommen werden, wodurch nicht nur herstellungsbedingte Toleranzen, sondern auch im Laufe der Zeit entstehendes Spiel ausgeglichen werden kann. Das Federelement ist leicht und kostengünstig herstellbar, montagesicher und in der Praxis der Massenfertigung anwendbar. Komplizierte und anfällige, mehrarmige Federelemente sind nicht mehr notwendig. Auf zeitaufwendige Verschraubungen des Anbauteils am Mitnehmer kann ganz verzichtet werden. Da sich das sichernde Federelement direkt am Mitnehmer der Antriebswelle abstützt und auf das Anbauteil wirkt, muss die Antriebswelle nicht durch zusätzliche Bearbeitungsschritte vorbereitet werden. Dies ermöglicht eine einfache und kostensparende Herstellung auch der Antriebswellen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

5 Das Anbauteil wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Federelement und einem Teil des Mitnehmers eingeklemmt. Dabei kommt das Anbauteil stabil auf einer tellerähnlichen Verbreiterung des Mitnehmers zu liegen. Der Mitnehmer ist so geformt, dass sich das Federelement selbst
10 wiederum an einem Teil des Mitnehmers abstützen kann. Das Federelement sitzt damit zwischen zwei Seiten des Mitnehmers, so dass beispielsweise eine zusätzliche Nut in der Welle zur Sicherung des Federelementes nicht mehr erforderlich ist.

15 Ein Anbauteil mit entsprechenden Aussparungen kann leicht auf den Mitnehmer der Antriebswelle geschoben werden. Durch die einfache axiale Federsicherung ist eine schnelle Montage gewährleistet und die Möglichkeit eines problemlosen Auswechselns des Anbauteils ist somit ebenfalls gegeben. Das
20 Federelement selbst lässt sich gegen verrutschen und verdrehen auf dem Anbauteil leicht sichern. Als Federelement kann eine einfache, einteilige Feder wie beispielsweise eine standardisierte, kreisförmige Tellerfeder (so genannter C-Clip) benutzt werden.

25 Der Mitnehmer der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich in seiner speziellen Ausformung als Formteil leicht herstellen und gegebenenfalls auch direkt auf die Antriebswelle aufpressen.

30 Die erfindungsgemäßen Vorrichtung vereint somit zwei Funktionen in ihrem Mitnehmer. Zum einen gewährleistet der Mitnehmer die Mitnahme des Anbauteils in Drehrichtung der Antriebswelle und zum anderen ermöglicht er die axiale Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle mittels eines einfachen Federelementes.

Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang einer Schnittlinie I - I in Figur 2 und
Fig. 2 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Richtung des Pfeils II in der Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Figur 1 im Querschnitt und in der Figur 2 in einer Ansicht dargestellte Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils 10 auf einer Antriebswelle 12 besteht im wesentlichen aus einem Mitnehmer 14 sowie einem Federelement 16. Der Mitnehmer 14 ist auf das freie - in Figur 1 rechte - Ende der Antriebswelle 12 eines in der Figur 1 nicht dargestellten Motors geschoben und umfasst diese Antriebswelle 12 kraftschlüssig und somit drehfest. Das Federelement 16 fixiert axial das Anbauteil 10 auf dem Mitnehmer 14 und sichert es auf diese Art auf der Antriebswelle 12.

Die Antriebswelle 12 ist im wesentlichen glatt, d.h. bis auf eine eventuell vorliegende Reistrahigkeit weist sie keinerlei Nuten, Rändel oder sonstige Profilierung auf.

Der Mitnehmer 14, der die Antriebswelle 12 drehfest umfasst, weist ein Mittelstück 22 und zwei speziell ausgeformte Enden auf. An seinem einen - in der Figur 1 rechten - Ende besitzt der

Mitnehmer 14 eine kragenförmige Verbreiterung 18, die im Ausführungsbeispiel dreifach unterbrochen ist, wie in der Ansicht der Vorrichtung in Figur 2 zu erkennen ist. Die Unterbrechung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 gestattet es fertigungstechnisch, Verbindungsstege zwischen dem Mittelstück 22 und der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers stehen zu lassen und sorgt somit für die mechanische Stabilität des Mitnehmers 14.

An seinem zweiten - in der Figur 1 linken - Ende besitzt der erfindungsgemäße Mitnehmer 14 eine tellerähnliche Verbreiterung 20 seines Durchmessers. Zwischen diesen beiden Enden des Mitnehmers 14 befindet sich das verbindende Mittelstück 22. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 weist Aussparungen 42 entsprechend der Lage und Anzahl der mehrfach unterbrochenen kragenförmigen Verbreiterung 18 auf. Durch diese Aussparungen 42 kann bei der Herstellung des Mitnehmers 14 im Formungsprozess eine Werkzeughälfte hindurchfahren, um die Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 zu formen.

Das Anbauteil 10 hat entsprechend der im Ausführungsbeispiel vorliegenden Segmentierung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 drei Aussparungen 40, von denen in Figur 1 nur eine zu sehen ist. Durch diese Aussparungen 40 im Anbauteil 10 ist der Mitnehmer 14 mit seiner kragenförmigen Verbreiterung 18 hindurchführbar bis das Anbauteil 10 auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegt.

Das Anbauteil 10 ist formschlüssig mit dem Mittelstück 22 des Mitnehmers 14 verbunden. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 besitzt auf ihrer, dem Anbauteil 10 zugewandten Seite mehrere, in diesem Beispiel drei, einstückig am Mitnehmer 14 ausgebildete Stifte 24, 26 und 28, von denen in Figur 1 nur der Stift 26 zu sehen ist, die formschlüssig in fluchtende

Bohrungen 30, 32 und 34, auf der Innenseite 36 des Anbauteils 10 greifen und so die Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 übertragen.

5 Ein kreisförmiges, einseitig offenes Federelement 16 in Form einer kegelstumpfförmigen Tellerfeder greift um das Mittelstück 22 des Mitnehmers 14, welches durch das Anbauteil 10 hindurch ragt, herum und stützt sich dabei zum einen an der Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 ab. Zum
10 anderen stützt sich das Federelement 16 auf der Außenseite 44 des auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegenden Anbauteils 10 ab.

Auf diese Art wird das Anbauteil 10 fest zwischen die beiden
15 Verbreiterungen 18 und 20 an den Enden des Mitnehmers 14 geklemmt und so in axialer Richtung auf dem Mitnehmer 14 fixiert und damit gleichzeitig auf der Antriebswelle 12 gesichert.

Das Federelement 16 zur axialen Befestigung des Anbauteils 10 am
20 Mitnehmer 14 besitzt einen Federspalt 46. Dieser Federspalt 46 wird bei der Befestigung des Anbauteils 10 am Mitnehmer 14 über einen Positionierungsstift 48 gelegt, der auf der Aussenseite 44 des Anbauteils 10 ausgeformt ist. Durch diesen
25 Positionierungsstift 48 kann sich das Federelement 16 nicht wesentlich gegen das Anbauteil 10 und den Mitnehmer 14 verdrehen. Der Positionierungsstift 48 verhindert so, dass der Federspalt 46 unter ein Segment der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 zu liegen kommt und somit das Federelement 16 nicht mehr gleichmäßig unter der kragenförmigen Verbreiterung
30 18 des Mitnehmers 14 eingespannt ist. Zudem können so Unwuchten, die durch das asymmetrische Federelement 16 entstehen können, ausgeglichen werden.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt:

5 So kann z.B. der Mitnehmer 14 auf die Antriebswelle 12 des Motors direkt aufgepresst werden.

Auch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf die Verwendung einer kreisförmigen, einseitig offenen Tellerfeder beschränkt.

10 Die Übertragung der Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 ist ebenfalls nicht auf die im Ausführungsbeispiel beschriebene Methode beschränkt. So lässt sich die Drehmitnahme durch eine - direkt am Mittelstück 22 des Mitnehmers 14
15 ausgebildete - Struktur (beispielsweise ein Steg) realisieren, wenn das so geformte Mittelstück 22 durch die - im vorgestellten Beispiel drei - Aussparungen 40 im Anbauteil 10 durchführbar ist. Dieser Steg greift dann im Anbauteil 10 in eine
20 entsprechende Gegenstruktur, zum Beispiel eine Nut, derart, dass der Mitnehmer 14 Formschluss in Umfangsrichtung mit dem Anbauteil 10 hat.

5

10 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), mit einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine
15 Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt, und mit einem Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am
20 Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so das Anbauteil (10) axial fixiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) zwischen dem Federelement (16) und einem Teil des
25 Mitnehmers (14) eingeklemmt ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) einteilig ausgebildet ist.

30 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine kragenförmige Verbreiterung (18) aufweist, an der sich das Federelement (16) abstützt.

35

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Aussparungen (40) aufweist, durch die der Mitnehmer (14) mit seiner kragenförmigen Verbreiterung (18) hindurchführbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Formschluss zum Mitnehmer (14) hat und diesen insbesondere formschlüssig umgreift.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine tellerähnliche Verbreiterung (20) seines Durchmessers aufweist, an der sich das Anbauteil (10) abstützt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) in der tellerähnlichen Verbreiterung (20) Aussparungen (42) entsprechend der Lage der kragenförmigen Verbreiterung (18) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) eine kreisförmige, einseitig offene Tellerfeder (C-Clip) ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) durch einen Positionierungsstift (48) auf dem Anbauteil (10) gegen nachträgliches Verdrehen gesichert ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu befestigende Anbauteil (10) ein Flügelrad eines Lüfters ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) auf die Antriebswelle (12) aufgepresst ist.

1 / 2

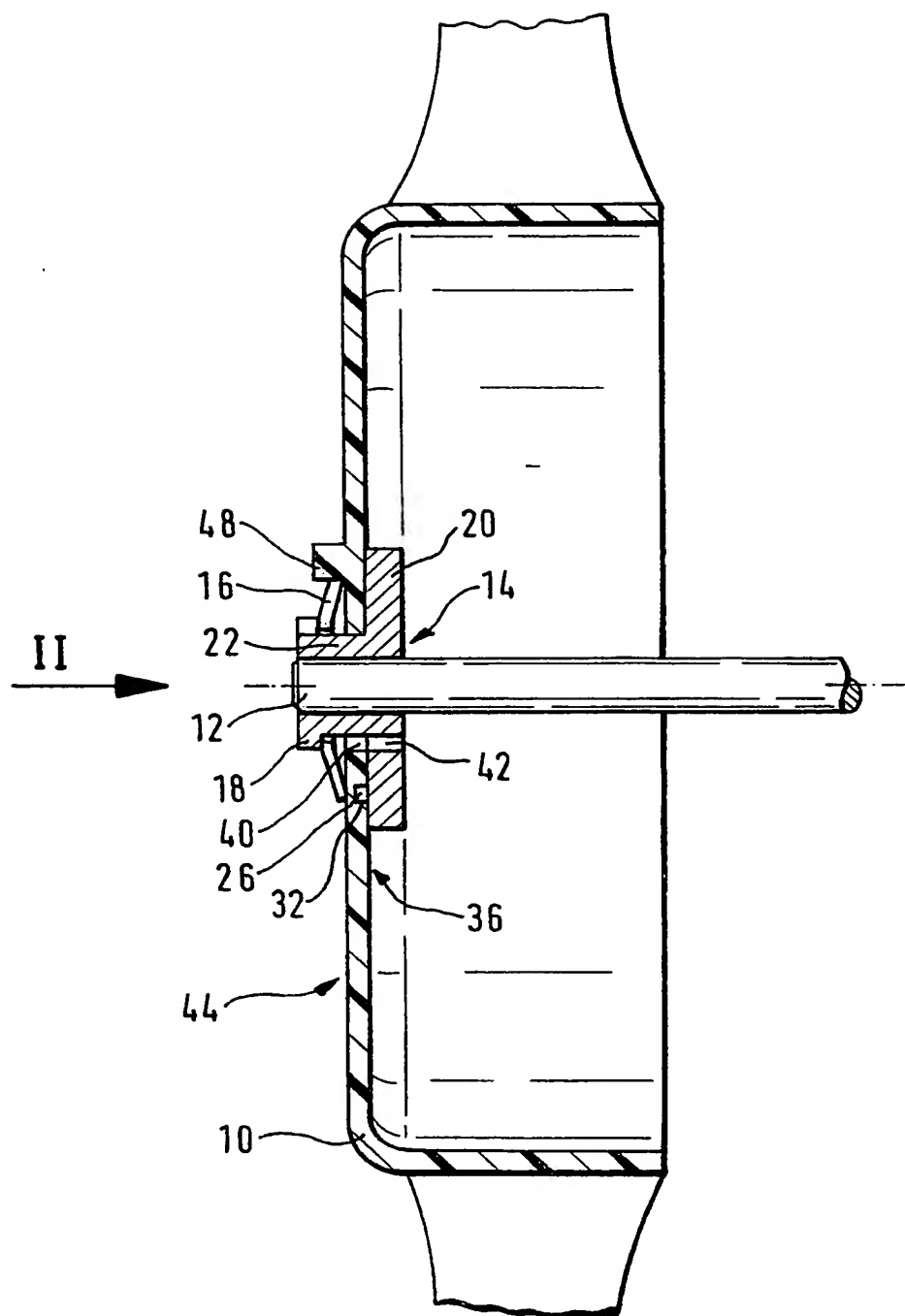
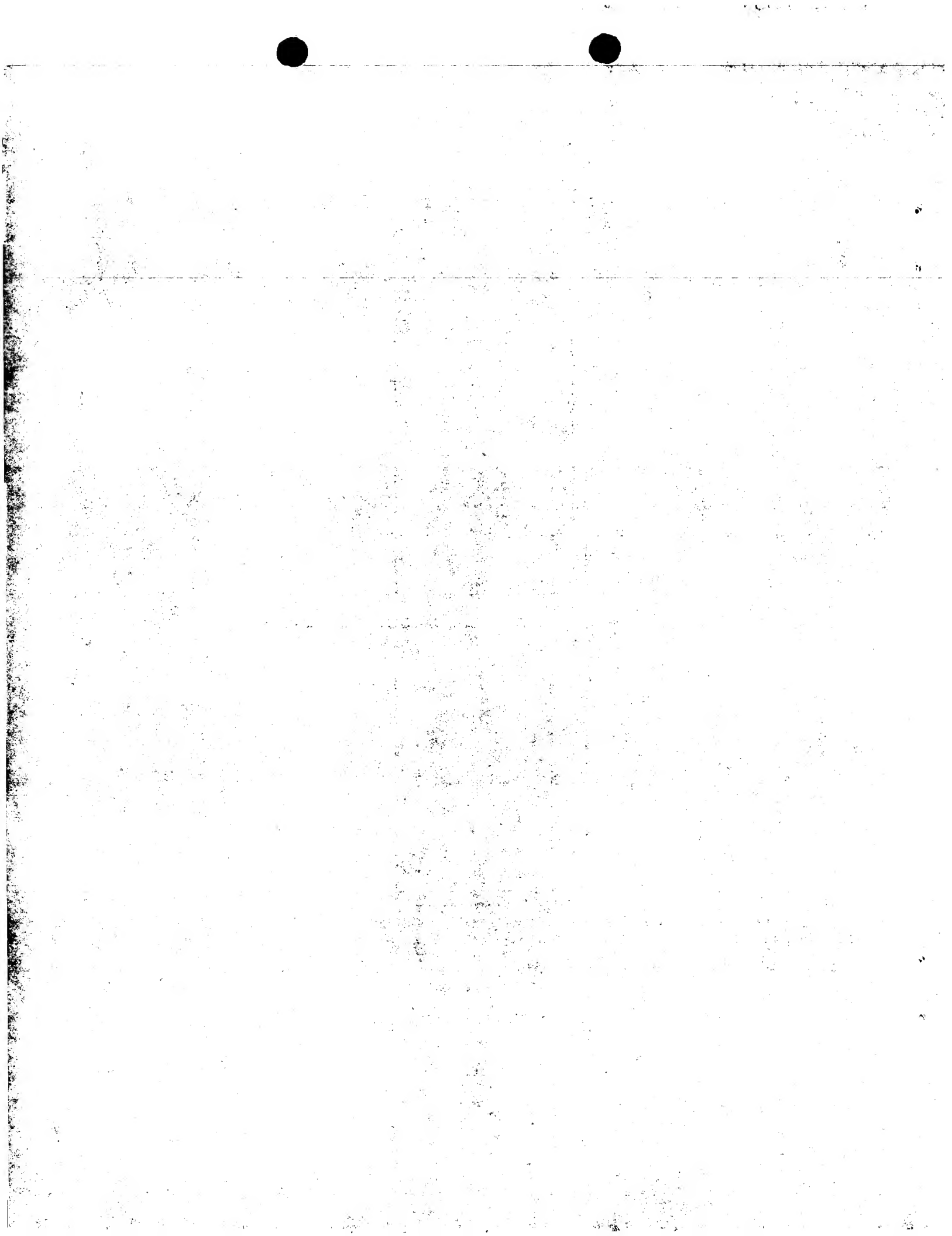


Fig. 1



2 / 2

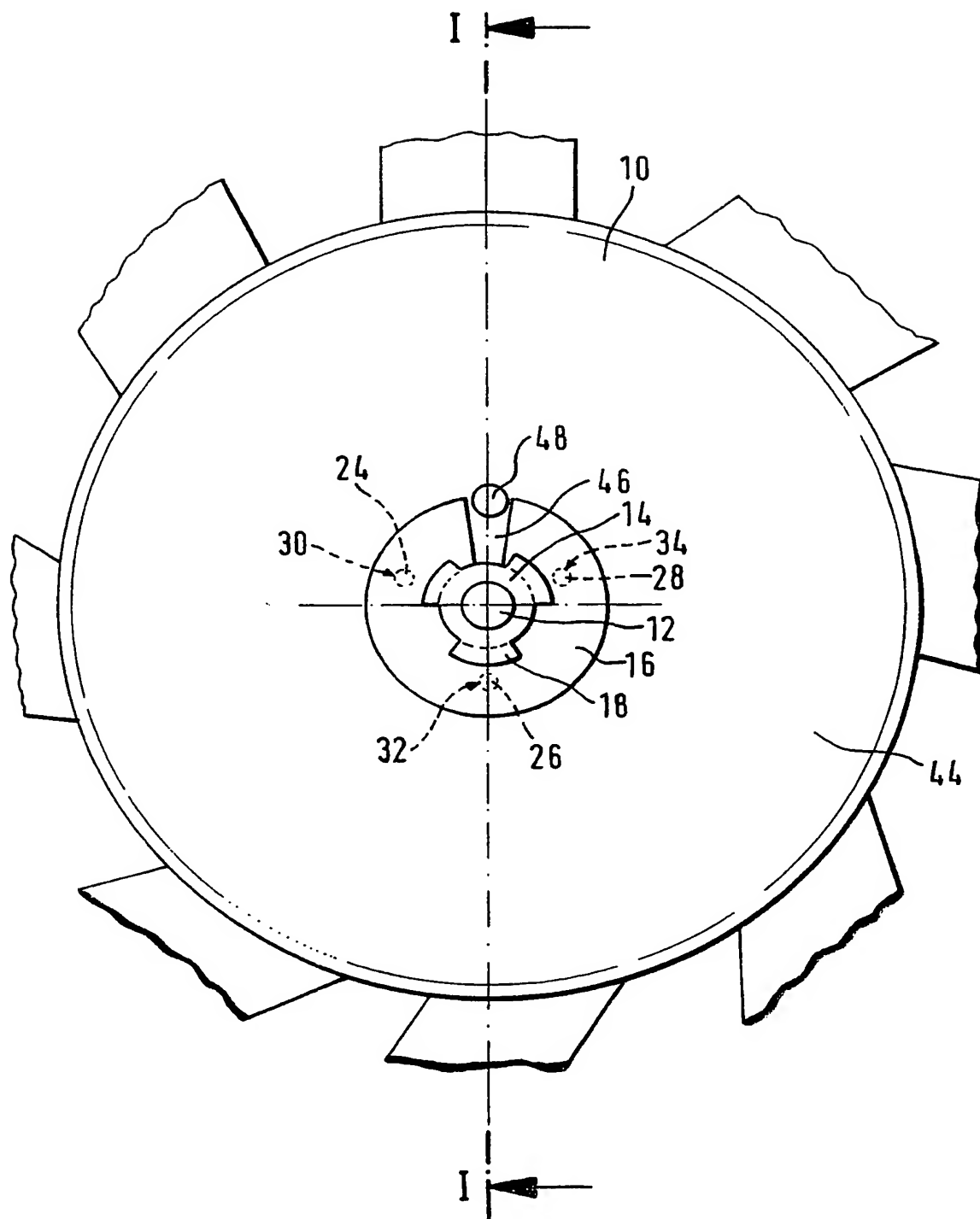
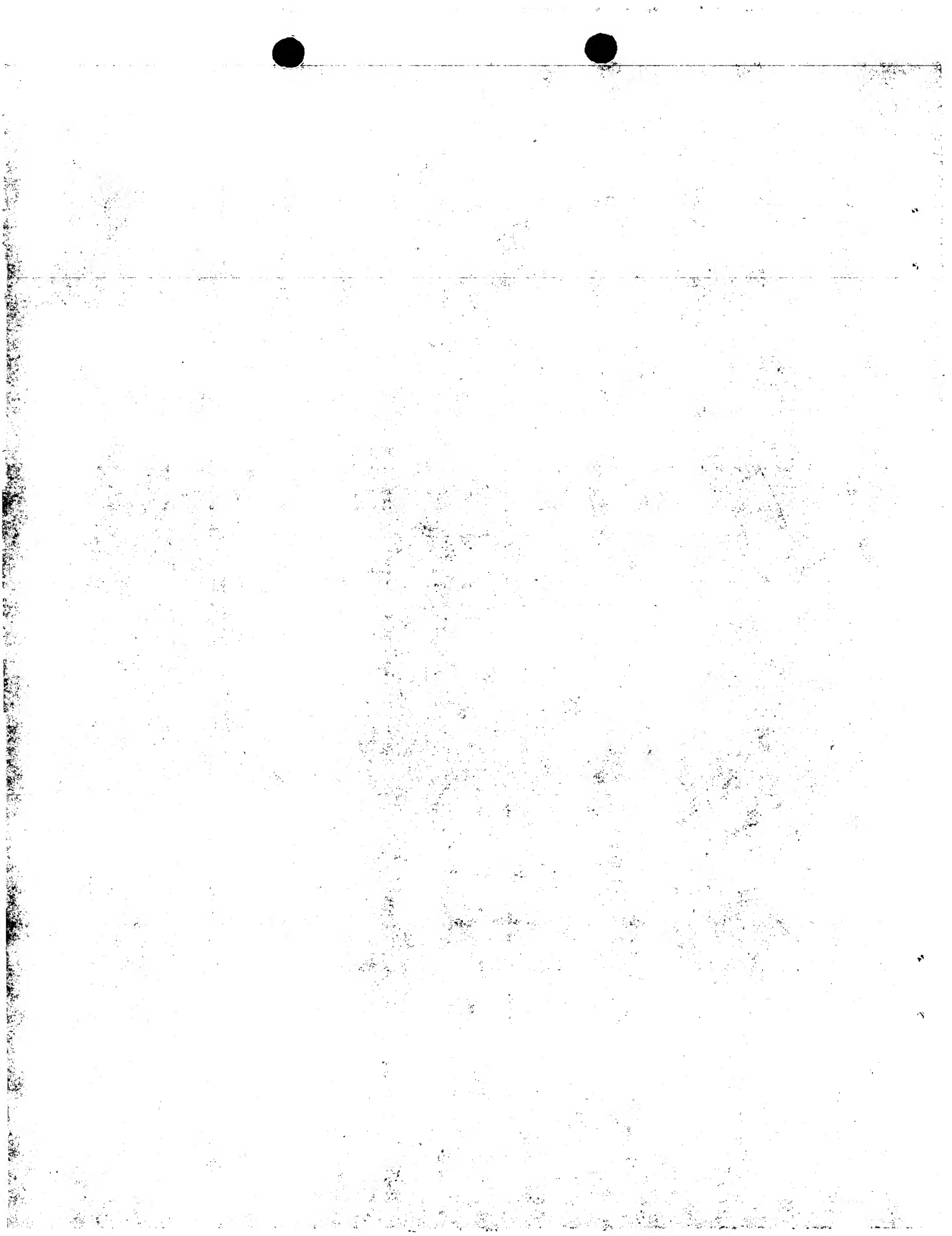


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F04D29/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04D F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 197 52 372 A (BEEZ GUENTHER DIPL ING) 27 May 1999 (1999-05-27) column 4, line 22 - line 43 column 4, line 60 -column 5, line 12; figures ---	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
X A	US 4 245 957 A (SAVAGE JACK W ET AL) 20 January 1981 (1981-01-20) page 2, line 17 -column 3, line 39; figures 1,2 ---	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
A	EP 0 826 884 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 March 1998 (1998-03-04) column 5, line 21 -column 6, line 30; figure 1 --- -/--	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 June 2001

Date of mailing of the international search report

15/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Koten, G

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 707 108 A (SCHOTTLER H) 26 April 1955 (1955-04-26) column 1, line 15 - line 23; figures column 3, line 18 - line 31 -----	1-8
A	US 3 112 116 A (SEITZ M) 26 November 1963 (1963-11-26) column 5, line 73 -column 7, line 10; figures 4,5 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00058

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19752372 A	27-05-1999	NONE	
US 4245957 A	20-01-1981	NONE	
EP 0826884 A	04-03-1998	DE 19635179 A	05-03-1998
US 2707108 A	26-04-1955	NONE	
US 3112116 A	26-11-1963	DE 1216654 B FR 1316204 A	24-04-1963

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00058

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04D29/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F04D F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 197 52 372 A (BEEZ GUENTHER DIPL ING) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 43 Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
X A	US 4 245 957 A (SAVAGE JACK W ET AL) 20. Januar 1981 (1981-01-20) Seite 2, Zeile 17 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildungen 1,2	1-4,6,7, 11 5,8-10, 12
A	EP 0 826 884 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. März 1998 (1998-03-04) Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildung 1	1-12

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Koten, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
A	US 2 707 108 A (SCHÖTTLER H) 26. April 1955 (1955-04-26) Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 23; Abbildungen Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 31 ---	1-8
A	US 3 112 116 A (SEITZ M) 26. November 1963 (1963-11-26) Spalte 5, Zeile 73 - Spalte 7, Zeile 10; Abbildungen 4,5 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00058

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19752372 A	27-05-1999	KEINE	
US 4245957 A	20-01-1981	KEINE	
EP 0826884 A	04-03-1998	DE 19635179 A	05-03-1998
US 2707108 A	26-04-1955	KEINE	
US 3112116 A	26-11-1963	DE 1216654 B FR 1316204 A	24-04-1963

THIS PAGE BLANK (USPTO)